

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-100471

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)7月5日

H 05 K 3/46

Q-7342-5F

H 01 F 27/28

Z-8123-5E

審査請求 未請求 (全2頁)

⑮ 考案の名称 多層プリント配線板

⑯ 実 願 昭62-196340

⑰ 出 願 昭62(1987)12月24日

⑱ 考 案 者 関 雅 治 東京都品川区西五反田1丁目3番8号

⑲ 出 願 人 日立コンデンサ株式会社 東京都品川区西五反田1丁目31番1号
社

⑳ 実用新案登録請求の範囲

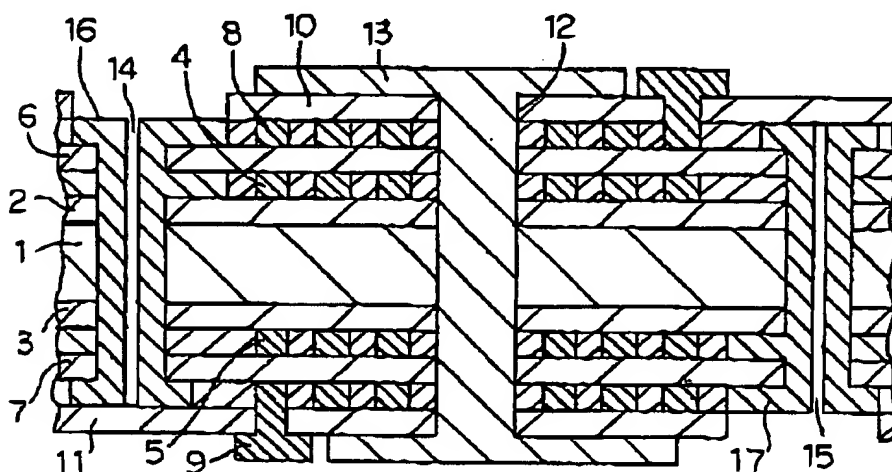
絶縁層を2層以上積層した多層プリント配線板において、絶縁層に形成されたコイル状のプリント配線と、該コイル状のプリント配線の中心を貫通する孔と、該孔に設けられ前記プリント配線とともにトランスを形成する磁性部材とを有することを特徴とする多層プリント配線板。

図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例の断面図、第2図は本考案の他の実施例の断面図を示す。

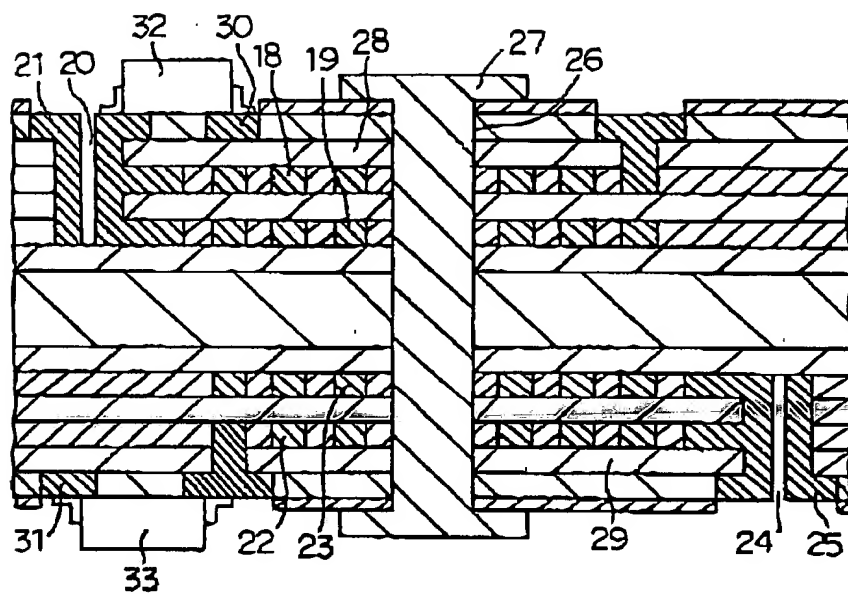
1……絶縁基板、2, 3, 6, 7……絶縁層、4, 5, 8, 9, 18, 19, 22, 23……コイル状のプリント配線、12, 24……孔、13, 27……磁性部材。

第1図



実開 平1-100471(2)

第2図



公開実用平成 1-100471

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-100471

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)7月5日

H 05 K 3/46
H 01 F 27/28Q-7342-5F
Z-8123-5E

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 多層プリント配線板

⑯ 実 願 昭62-196340

⑰ 出 願 昭62(1987)12月24日

⑱ 考 案 者 関 雅 治 東京都品川区西五反田1丁目3番8号

⑲ 出 願 人 日立コンデンサ株式会 東京都品川区西五反田1丁目31番1号
社

明 細 書

1. 考案の名称

多層プリント配線板

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 絶縁層を2層以上積層した多層プリント配線板において、絶縁層に形成されたコイル状のプリント配線と、該コイル状のプリント配線の中心を貫通する孔と、該孔に設けられ前記プリント配線とともにトランスを形成する磁性部材とを有することを特徴とする多層プリント配線板。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は多層プリント配線板に関する。

(従来の技術)

従来、トランスは単体の電子部品としてプリント配線基板に取り付けられている。

(考案が解決しようとする問題点)

しかし、トランスはチップ部品等に比べてかな

公開実用平成 1- 100471

り背が高く、薄型の装置等には用いられず、小形化の妨げとなる欠点があった。

本考案の目的は、以上の欠点を改良し、小形化の可能な多層プリント配線板を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本考案は、上記の目的を達成するために、絶縁基板を2層以上積層した多層プリント配線板において、絶縁基板に形成されたコイル状のプリント配線と、該コイル状のプリント配線の中心を貫通する孔と、該孔に設けられ前記プリント配線板とともにトランスを形成する磁性部材とを有することを特徴とする多層プリント配線板を提供するものである。

(作用)

孔に形成された磁性部材がコアの代りとなり、コイル状のプリント配線とともにトランスを形成する。

磁性部材は多層プリント配線板とほぼ同じ厚さであり、トランス単体を用いた場合に比べて高さ

を低くできる。

(実施例)

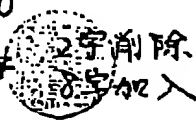
以下、本考案を図示の実施例に基づいて説明する。

第1図において、1は紙フェノール樹脂積層板や紙エポキシ樹脂積層板からなる絶縁基板である。2及び3はこの絶縁基板1の両面に積層された絶縁層である。4及び5は各々絶縁層2及び3に形成されたコイル状のプリント配線である。6及び7は各々プリント配線4及び5に積層された絶縁層である。8及び9は各々絶縁層6及び7に形成されたコイル状のプリント配線である。10及び11は各々プリント配線8及び9に積層された絶縁レジストである。12は各コイル状のプリント配線4、5、8及び9の中心を通り、絶縁基板1並びに絶縁層2、3、6及び7を貫通する孔である。13は孔12に印刷された磁性系インクからなる磁性部材である。14及び15は、絶縁基板1並びに絶縁層2、3、6及び7を貫通する孔であり、各々プリント配線4とプリント配線5及び

公開実用平成 1—100471

プリント配線 8 とプリント配線 9 とを接続する銅メッキ層 16 及び 17 が形成されている。

上記実施例によれば、プリント配線 4 とプリント配線 5 とにより一次側のコイルを形成し、プリント配線 8 とプリント配線 9 とにより二次側のコイルを形成でき、磁性部材 13 がコアとして作用し、トランスとして機能する。

また、第 2 図は、本考案の他の実施例を示し、6 層の多層板である。この実施例では、コイル状のプリント配線 18 とプリント配線 19 とが孔 20 に形成された銅メッキ層 21 により接続されて一次側コイルを形成し、コイル状のプリント配線 22 とプリント配線 23 とが孔 24 に形成された銅メッキ層 25 により接続されて二次側コイルを形成している。プリント配線 18, 19, 22 及び 23 の中心には孔 26 が挿通され、孔 26 には磁性部材 27 が設けられ、トランスを構成している。そしてプリント配線 18 及び 23 の表面には各々絶縁層 28 及び 29 並びにプリント配線 30 ^{REV31} が順次積層され、プリント配線 30 ^{REV31} には電子 

32Aを33

部品 ~~84~~ が接続されている。2字削除、
6字加入

(考案の 効果)

以上の通り、本考案によれば、絶縁層に形成したプリント配線とその中心を貫通する磁性部材とによりトランスを構成でき、小形化の可能な多層プリント配線板が得られる。

4. 図面の簡単な説明

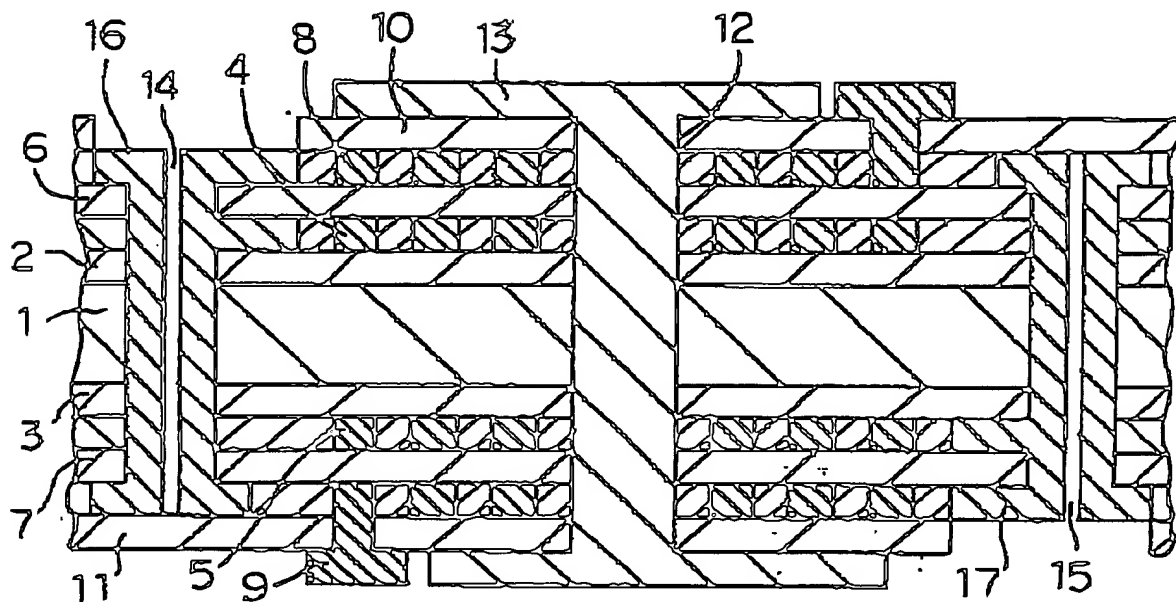
第1図は本考案の実施例の断面図、第2図は本考案の他の実施例の断面図を示す。

1…絶縁基板、 2, 3, 6, 7…絶縁層、
4, 5, 8, 9, 18, 19, 22, 23
…コイル状のプリント配線、
12, 24…孔、13, 27…磁性部材。

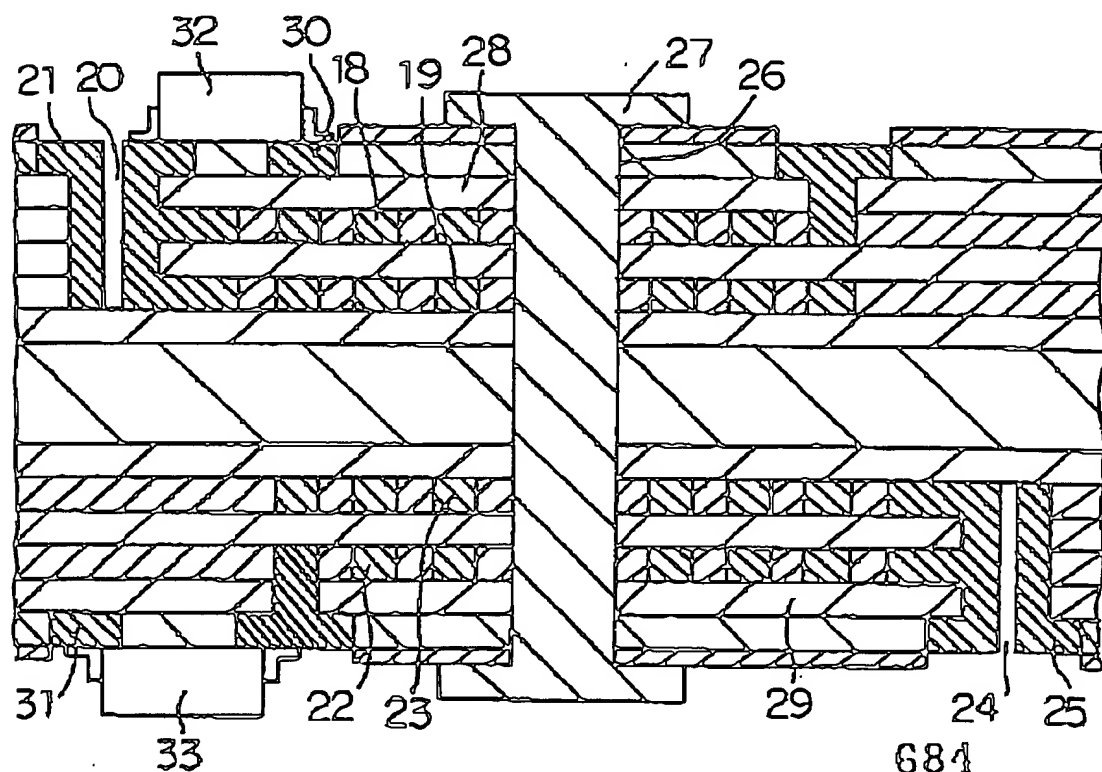
実用新案登録出願人 日立コンデンサ株式会社

公開実用平成 1-100471

第 1 図



第 2 図



実用新案登録出願人

日立コンデンサ株式会社

実開 1-100471

684

(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Japanese Unexamined Patent
Application Publication Number

(12) **Japan**

H1-100471

Model Application Publication (U)

(51) Int. Cl.⁴
H 05 K 3/46
H 01 F 27/28

Identification codes

JPO file numbers
Q-7342-5F
Z-8123-5E

(43) Publication date July 5, 1989

Request for examination Not yet requested (Total of 2 pages)

(54) Title of the invention	MULTI-LAYER PRINT WIRING SUBSTRATE
(21) Japanese Utility Model Application	S62-196340
(22) Date of Application	December 24, 1987
(72) Inventor	Masaharu SEKI
(71) Applicant	Hitachi Condenser Co., Ltd.

1-3-8 Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku, Tōkyō-to
1-31-1 Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku, Tōkyō-to

(57) SCOPE OF UTILITY MODEL CLAIMS

A multi-layer print wiring substrate on which there are at least two insulation layers laminated that is a multi-layer print wiring substrate characterized in that there are a coil-shaped print wiring formed on the insulation layer, a hole penetrating the center of said coil-shaped print wiring, and a magnetic material which forms a transformer along with said print wiring arranged on said hole.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 shows a cross-sectional diagram of an example of embodiment of the present invention. Figure 2 shows a cross-sectional diagram of another example of embodiment of the present invention.

1 . . . Insulation substrate; 2, 3, 6, 7 . . . Insulation layer; 4, 5, 8, 9, 18, 19, 22, 23 . . . coil-shaped print wiring; 12, 24 . . . hole; 13, 27 . . . magnetic material

FIGURE 1

[see source for figure]

FIGURE 2

[see source for figure]

Japanese Unexamined Utility Model Application Publication H1-100471

(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Japanese Unexamined Patent
Application Publication Number

(12) **Japan**

H1-100471

Model Application Publication (U)

(51) Int. Cl.⁴

H 05 K 3/46

H 01 F 27/28

Identification codes

JPO file numbers

Q-7342-5F

Z-8123-5E

(43) Publication date July 5, 1989

Request for examination Not yet requested (Total of pages)

(54) Title of the invention

MULTI-LAYER PRINT WIRING SUBSTRATE

(21) Japanese Utility Model Application S62-196340

(22) Date of Application

December 24, 1987

(72) Inventor

Masaharu SEKI

1-3-8 Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku, Tōkyō-to

(71) Applicant

Hitachi Condenser Co., Ltd.

1-31-1 Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku, Tōkyō-to

SPECIFICATION

1. TITLE OF THE INVENTION

Multi-layer print wiring substrate

2. SCOPE OF UTILITY MODEL CLAIMS

(1) A multi-layer print wiring substrate on which there are at least two insulation layers laminated that is a multi-layer print wiring substrate characterized in that there are a coil-shaped print wiring formed on the insulation layer, a hole penetrating the center of said coil-shaped print wiring, and a magnetic material which forms a transformer along with said print wiring arranged on said hole.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

(Field of Industrial Application)

The present invention relates to a multi-layer print wiring substrate.

(Prior Art)

Conventionally, transformers are attached onto print wiring substrates as a single electronic component.

(Problem to be Solved by the Invention)

However, transformers have the disadvantage that, in comparison to chip components, an extremely large load, and therefore, cannot be used in thin-type devices, which prevents a reduction in size.

The purpose of the present invention is to improve the above problems, and to provide a multi-layer print wiring substrate which can be made smaller.

(Means for Solving the Problem)

In order to achieve the above purpose, the present invention provides A multi-layer print wiring substrate on which there are at least two insulation layers laminated that is a multi-layer print wiring substrate characterized in that there are a coil-shaped print wiring formed on the insulation layer, a hole penetrating the center of said coil-shaped print wiring, and a magnetic material which forms a transformer along with said print wiring arranged on said hole.

(Operation)

The magnetic material formed in the hole becomes an alternative core, forming the transformer along with the coil-shaped print wiring.

The magnetic material is approximately the same thickness as the multi-layer print wiring substrate, and in comparison to a case using a single transformer, it is possible to reduce the height.

(Example of Embodiment)

Below, we will explain the present invention based on the examples of embodiment shown in the Figures.

In Figure 1, 1 is the insulation substrate formed from a phenol resin laminated layer substrate and an epoxy resin laminated layer substrate. 2 and 3 are the insulation layers laminated on both sides of the insulation substrate 1. 4 and 5 are the coil-shaped print wiring formed on the insulation layers 2 and 3. 6 and 7 are the insulation layers laminated on the print wiring 4 and 5, respectively. 8 and 9 are the coil-shaped print wiring formed on the insulation layers 6 and 7, respectively. 10 and 11 are the insulation resistors laminated on the print wiring 8 and 9, respectively. 12 is the hole which passes through the centers of the coil-shaped print wiring 4, 5, 8, and 9 and penetrates the insulation substrate 1 and the insulation layers 2, 3, 6, and 7. 13 is the magnetic material formed of the magnetic ink printed onto the hole 12. 14 and 15 are holes which penetrate the insulation substrate 1 and the insulation layers 2, 3, 6, and 7, forming copper plate layers 16 and 17 which connect the print wiring 8 and the print wiring 9 and the print wiring 4 and the print wiring 5.

According to the above example of embodiment, a primary coil is formed by the print wiring 4 and the print wiring 5, and it is possible to form a secondary coil by the print wiring 8 and the print wiring 9, so using the magnetic material 13 as a core, it functions as a transformer.

Further, Figure 2 shows another example of embodiment of the present invention, which is a 6-layer multi-layer substrate. In this example of embodiment, the coil-shaped print wiring 18 and the print wiring 19 are connected by the copper plating layer 21 formed in the hole 20, forming a primary coil, and the coil-shaped print wiring 22 and the print wiring 23 are connected by the copper plating layer 25 formed in the hole 24, forming a secondary coil. The hole 26 passes through the center of the print wiring 18, 19, 22, and 23, and in the hole 26, the magnetic material 27 is arranged, forming a transformer. Then, the insulation layers 28 and 29 as well as the print wiring 30 ~~30~~ and 31 are sequentially laminated onto the surface of the print wiring 18 and 23, and on the print wiring 30 and 31, the electronic components ~~31~~ 32 and 33 are connected.

2 characters deleted
8 characters inserted
[seal illegible]

2 characters deleted
6 characters inserted
[seal illegible]

(Effect of the Invention)

As described above, according to the present invention, it is possible to form a transformer with the magnetic material which passes through the center of the print wiring formed on the insulation layer, to obtain a multi-layer print wiring substrate which can be made smaller.

4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 shows a cross-sectional diagram of an example of embodiment of the present invention. Figure 2 shows a cross-sectional diagram of another example of embodiment of the present invention.

1 . . . Insulation substrate; 2, 3, 6, 7 . . . Insulation layer; 4, 5, 8, 9, 18, 19, 22, 23 . . . coil-shaped print wiring; 12, 24 . . . hole; 13, 27 . . . magnetic material

Japanese Utility Model Applicant Hitachi Condenser Co., Ltd.

FIGURE 1

[see source for figure]

FIGURE 2

[see source for figure]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.